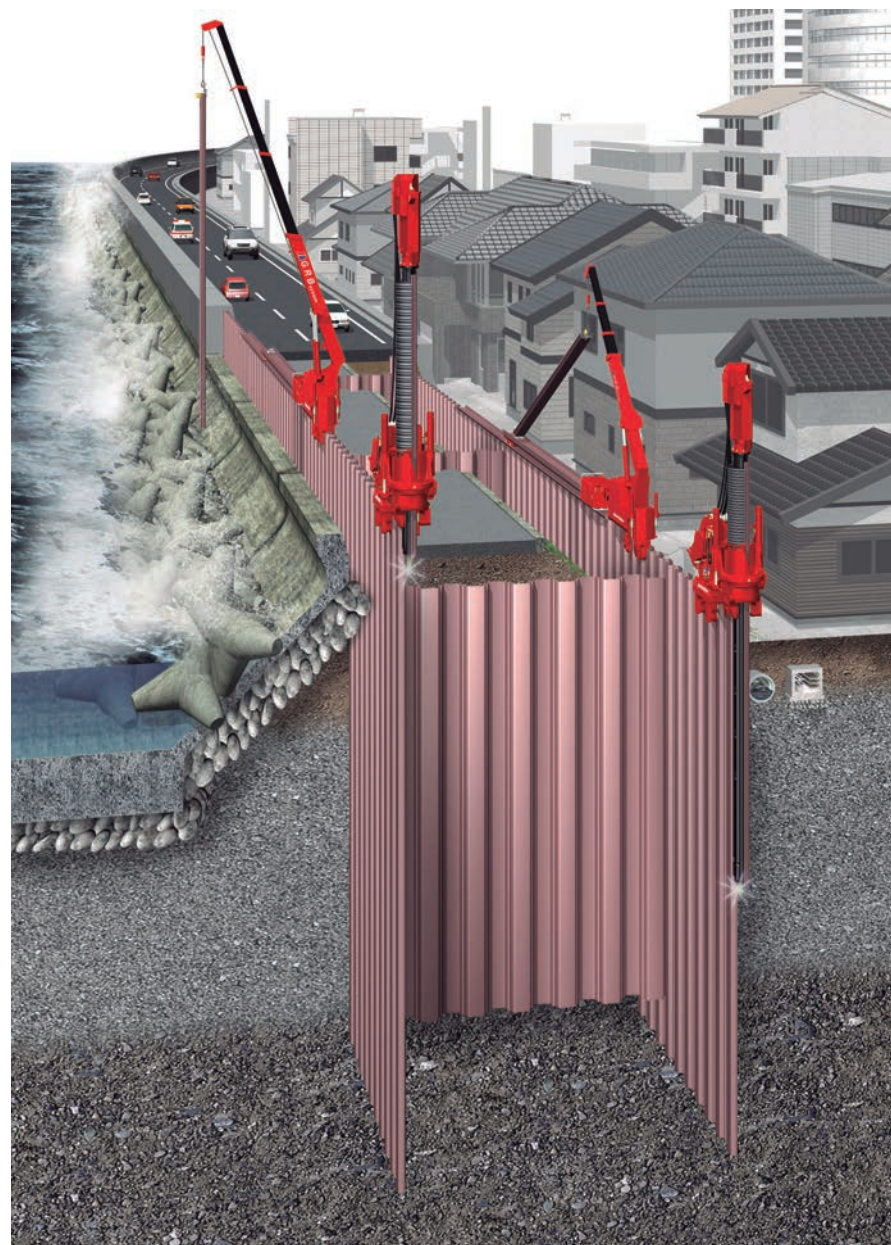


# 防災・減災・国土強靱化 インプラント堤防





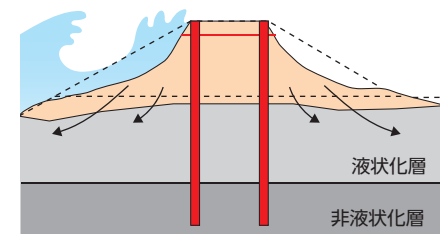
## 鋼矢板二重締切

迅速かつ低コストに構築できる鋼矢板連続壁を既設堤防内に二重に設置し、液状化や越水による破堤を防ぐインプラント堤防を構築します。インプラント堤防は、地震により部分被災しても堤防機能を確実に維持します。また、矢板天端を利用し覆工板を架設することで、緊急輸送や浸水時の排水作業などに活用できます。

### ■ インプラント堤防の効果

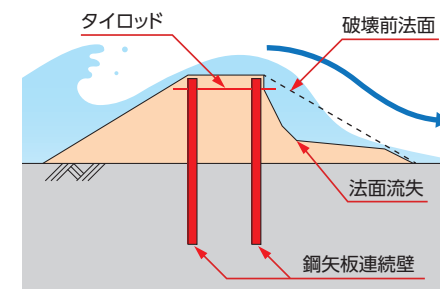
#### 液状化対策

拘束地盤免震で液状化を抑制し堤防機能を保持



#### 津波高潮対策

越波・越水による破堤を防ぎ堤防機能を保持

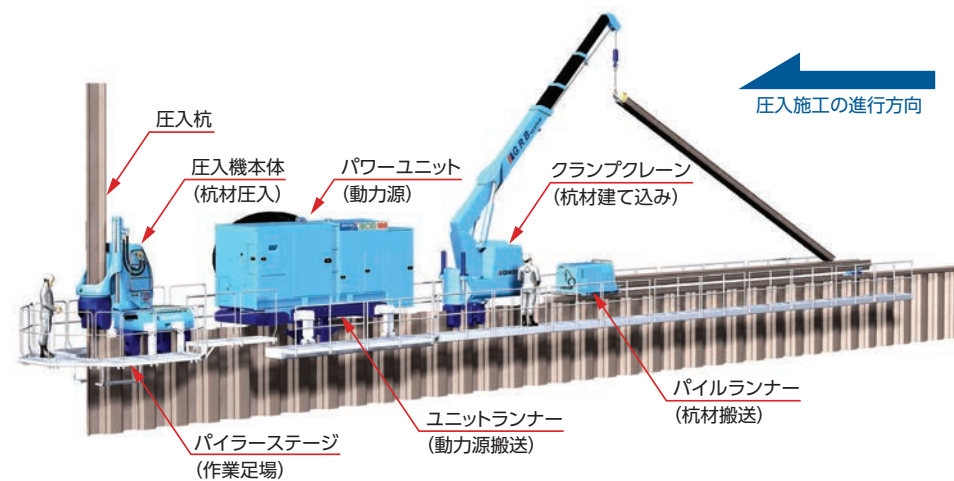


## 鋼管杭連続壁

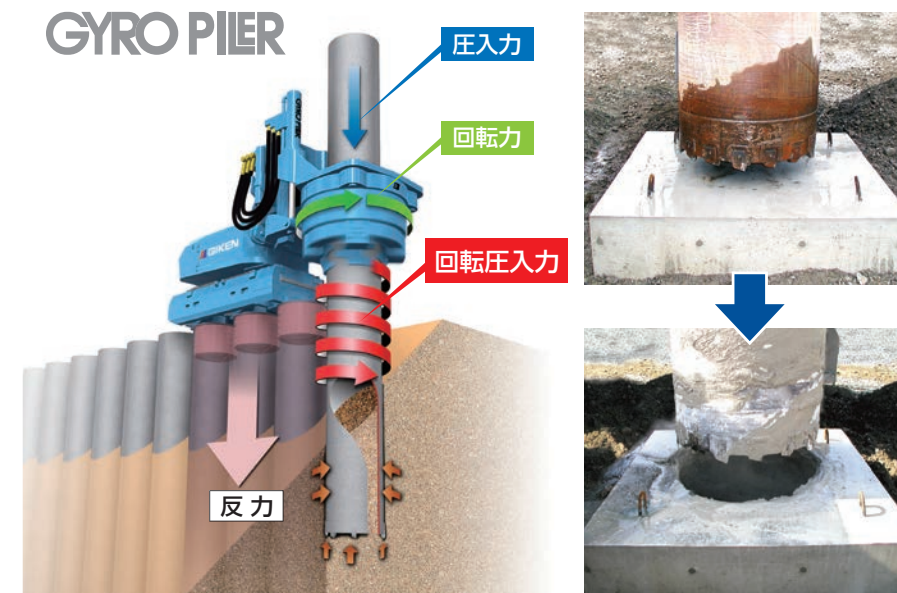
堤防内に剛性の高い鋼管杭連続壁を設置し、地震時の液状化や地盤沈降による堤防決壊を防ぎます。同時に堤防高のかさ上げにより高潮・洪水対策の強化も行えます。地震や洪水で堤防前面のコンクリート部が損壊した場合でも、インプラント構造の鋼管杭連続壁は耐え残り堤防機能を維持し続けます。

## GRBシステム

反力を基調とした圧入原理を発展させ、杭の搬送・建て込み・圧入などの全作業を、杭上で連続して行う施工システムです。水上や狭隘地、傾斜地や不整地といった制約条件下でも、無駄な仮設工事を不要とし、本来の目的である壁体構築だけを効率良く遂行できます。



## GYRO PIER



## ジャイロプレス工法

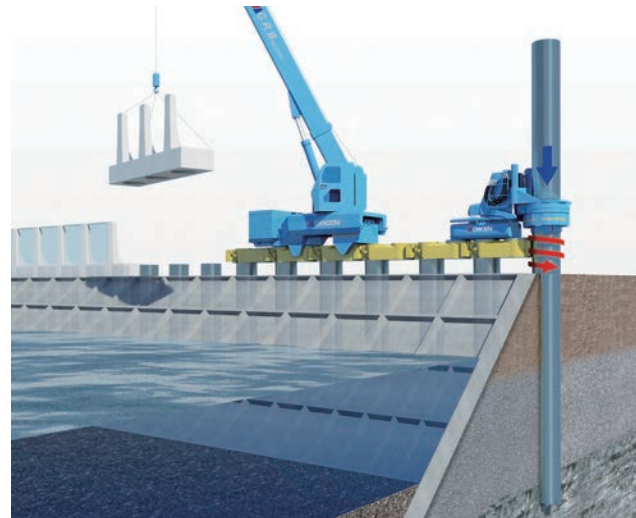
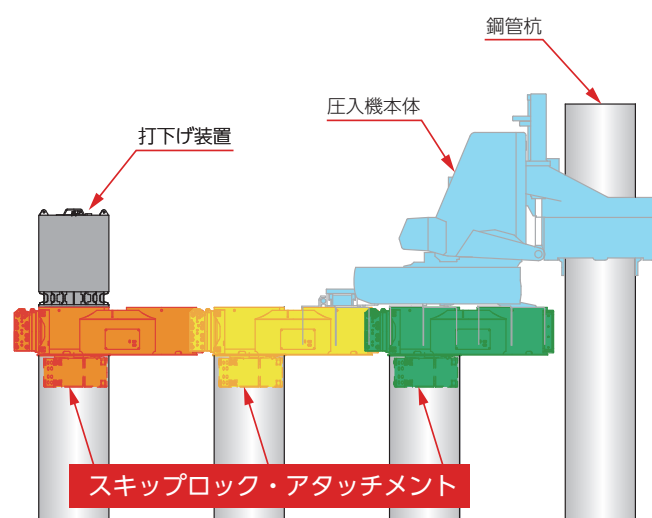
ジャイロパイラーのジャイロプレス機構により、先端ビット付き鋼管杭を回転切削圧入し、既存の地中構造物や障害物を撤去することなく、構造物の機能蘇生や新規構築を行います。

省スペース、急速施工で周辺環境や地域経済に影響を与えることなく、高品質な構造物を構築します。

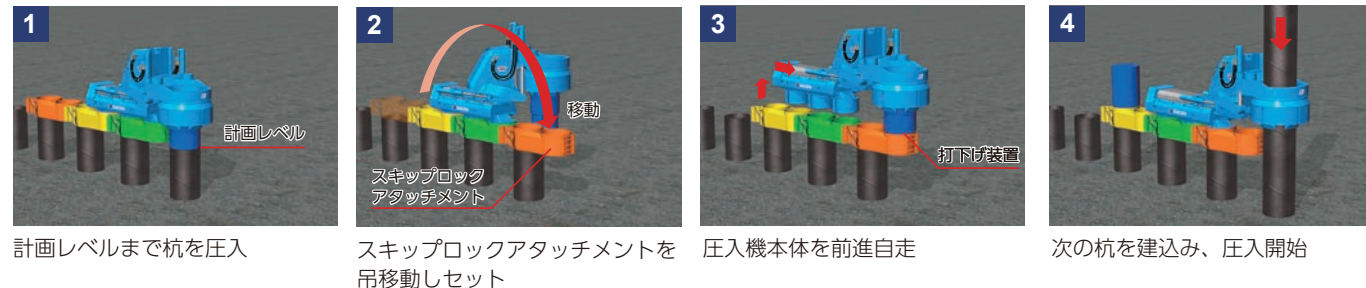
※「ジャイロプレス工法」は株式会社技研製作所と日本製鉄株式会社の日本国内における登録商標です。

## 鋼管杭の飛び杭施工を可能にするスキップロック工法

「スキップロック工法」は、圧入機（鋼管パイラー・ジャイロパイラー）に、専用開発した「スキップロックアタッチメント」を組み合わせて施工することで、鋼管杭を杭径の2.5倍程度の一定間隔を保持しながら圧入する工法です。海岸堤防等の構造物の基礎杭や地すべり抑止杭などに適用できます。



### 施工手順



### 施工事例

大船渡港災害復旧工事（防潮堤基礎）



釜石港災害復旧工事（防潮堤基礎）

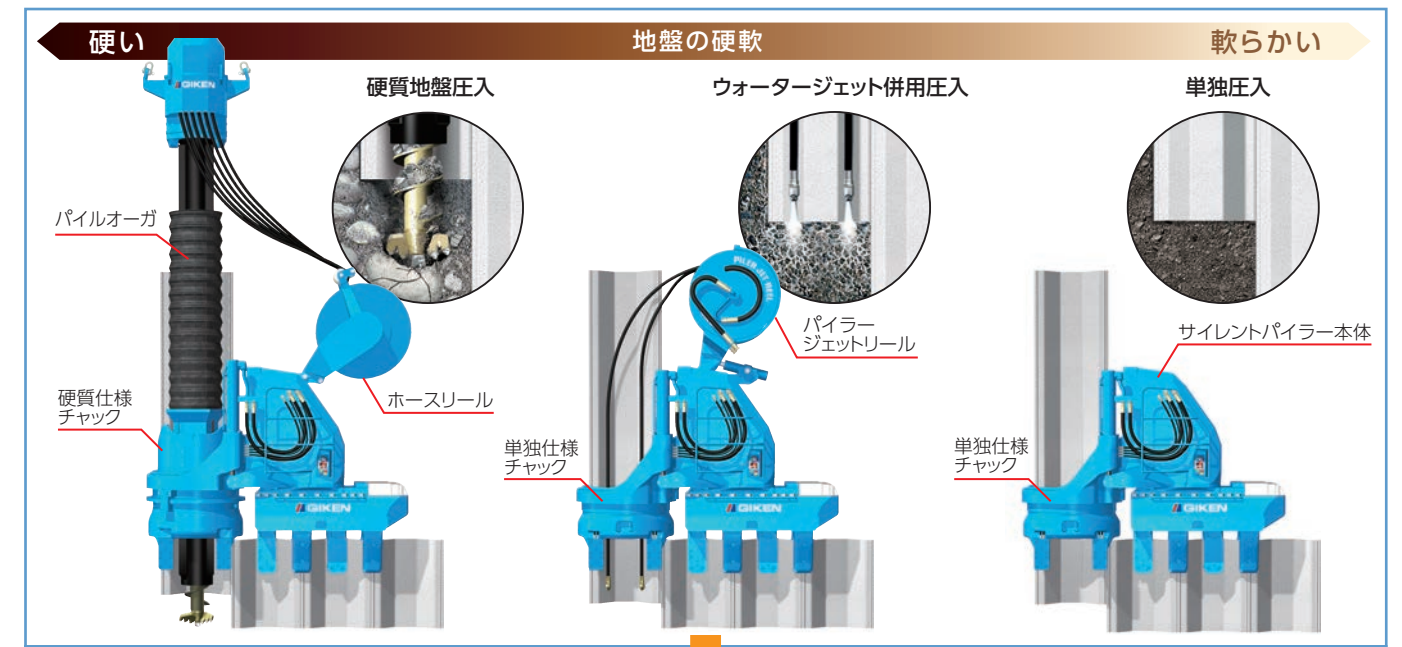
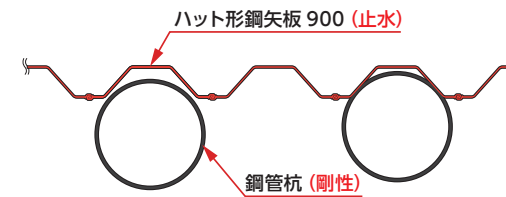


## ハット形鋼矢板と鋼管杭を組み合わせたコンビジャイロ工法

「コンビジャイロ工法」は、ハット形鋼矢板 900(硬質地盤圧入、ウォータージェット併用圧入、単独圧入)と鋼管杭(回転切削圧入)を1台の圧入機で施工可能で、剛性の高い鋼管杭と止水性に優れたハット形鋼矢板を組み合わせた、壁体構築工法です。壁高さや地盤に応じてハット形鋼矢板の長さや鋼管杭の杭径、杭長、設置間隔を調整することで機能的かつ経済的な壁体を構築することができます。

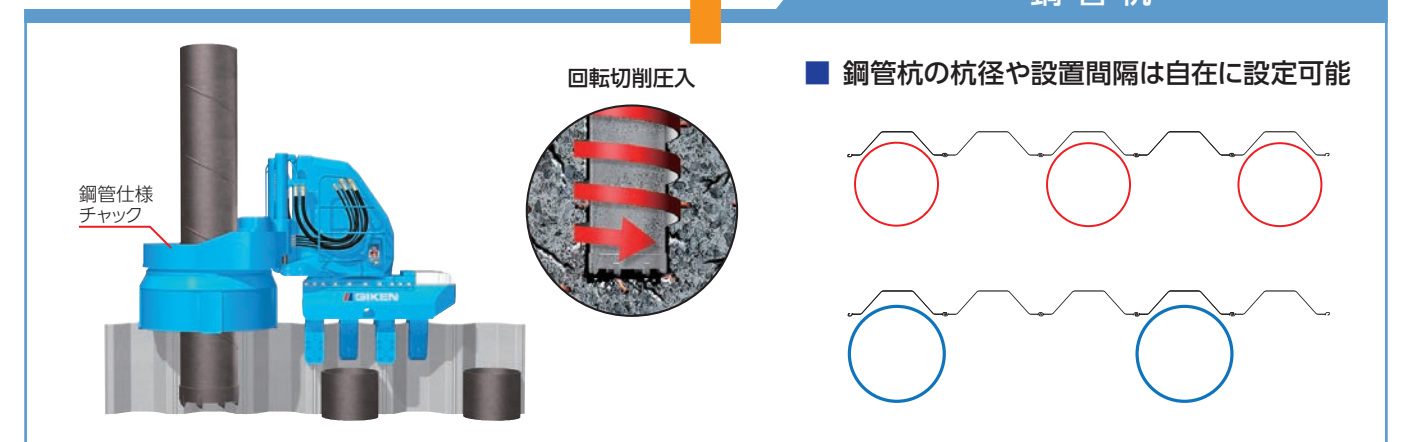


### ■ 壁体構造の断面形状



ハット形鋼矢板

鋼管杭

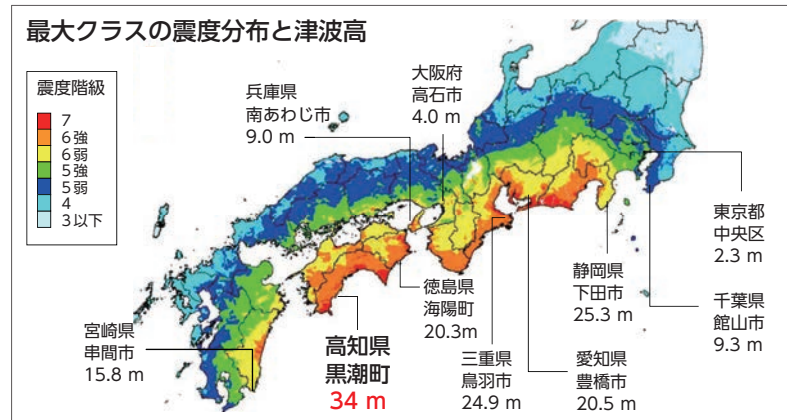


※「コンビジャイロ工法」は株式会社技研製作所と日本製鉄株式会社の日本国内における登録商標です。

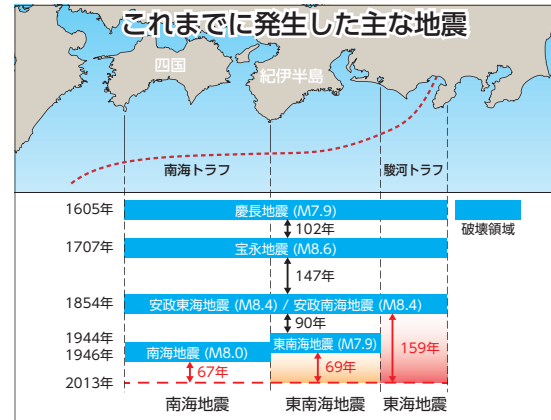
# 南海トラフを震源とする地震津波

## 迫りくる南海トラフ巨大地震

南海トラフを震源とする地震は、今後30年以内に70%から80%の確率で発生すると予想されています。発生する時期ははっきりしていませんが、確実なことは「いつか」「必ず」やって来るということです。そのため、近い将来の「南海トラフを震源とする地震・津波」の被害を最小限にとどめる事前対策として、海岸堤防の改良整備を早急に進めなければなりません。



出典：内閣府資料



出典：内閣府 南海トラフの巨大地震モデル検討会第1回資料(一部加工)

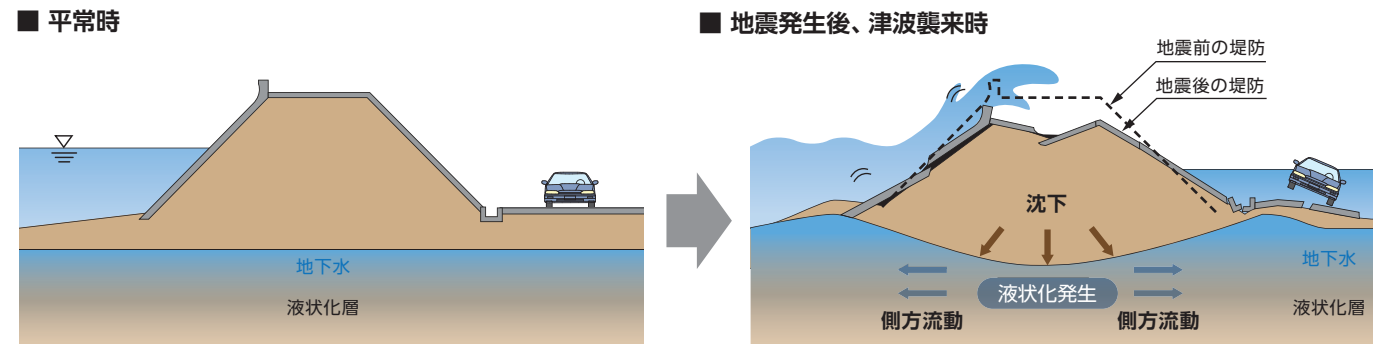
## 海岸堤防の改良整備と津波レベル

東日本大震災による甚大な津波被害を受け、2011年6月中央防災会議専門調査会は、新たな津波対策の考え方を示しました。新たな津波対策の考え方では、「比較的発生頻度の高い津波」(Level1)に対しては海岸堤防等のハード整備を行い、「最大クラスの津波」(Level2)に対しては住民避難を軸に、ソフト/ハードのとらえる手段を尽くした総合的な津波防災対策を確立することにしています。この中で、津波が海岸堤防を越えるような場合 (Level2) でも、被害を最小限にとどめ、かつ避難に必要な時間が確保できるよう、海岸堤防を液状化に強い構造に改良する整備を進めていくことが求められます。

Level1 比較的発生頻度の高い津波	最大クラスに比べ発生頻度は高く、津波高は低いもの、大きな被害をもたらす津波(数十年～数百年に一回程度の頻度)
Level2 最大クラスの津波	発生頻度は極めて低いもの、発生すれば甚大な被害をもたらす津波

## 液状化による海岸堤防の沈下

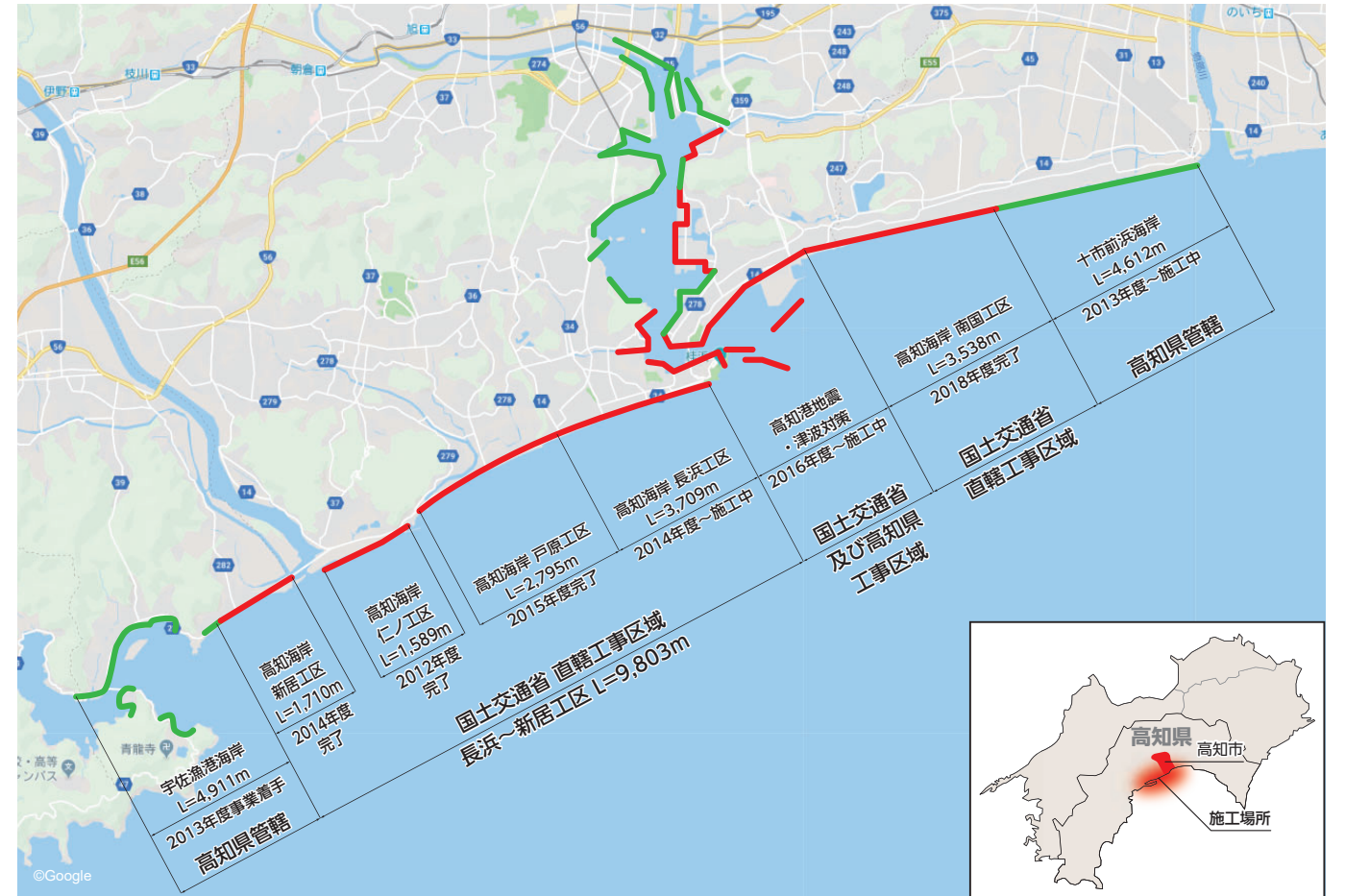
南海トラフ巨大地震では地震に伴う液状化の発生により、海岸堤防が大きく沈下し、堤防としての機能を果たさない恐れがあります。そのため、海岸堤防を液状化に強い構造へと改良しなければ、地震後に襲ってくる津波が沈下した堤防を乗り越えて陸側へ侵入し、人命を奪う甚大な被害を及ぼします。



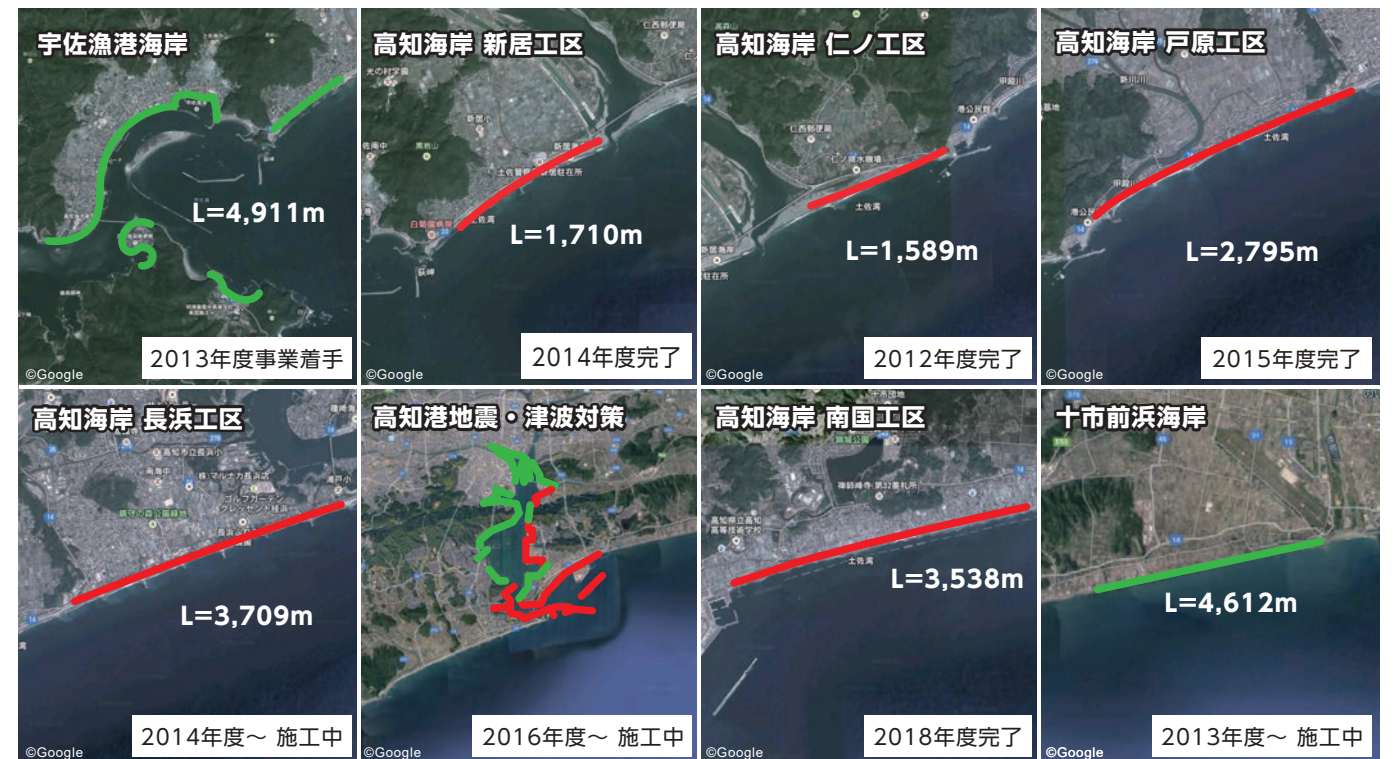
堤防の下は、砂などの液状化しやすい地層(液状化層)であることが多い

地震による液状化の発生により、堤防が沈下し崩れる

# 高知県における地震津波対策



出典：国土交通省 四国地方整備局 高知河川国道事務所「直轄高知海岸南国工区堤防耐震・液状化対策事業」、水産庁「平成24年度公共事業の事前評価書」



出典：国土交通省 四国地方整備局 高知河川国道事務所「直轄高知海岸南国工区堤防耐震・液状化対策事業」、水産庁「平成24年度公共事業の事前評価書」

# 高知県における地震津波対策

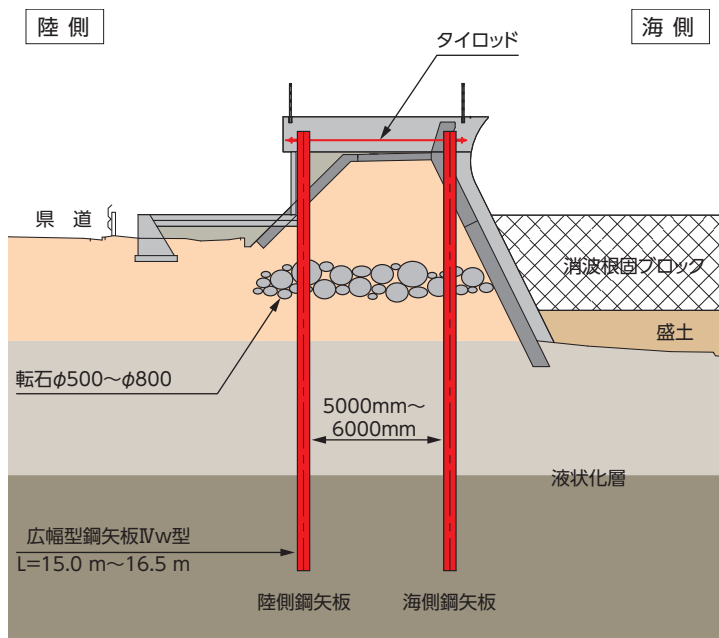
仁ノ工区施工状況 目的：海岸堤防改良工事（液状化対策）

鋼矢板二重締切工 硬質地盤クリア工法  
 広幅型鋼矢板Ⅳw型 L=15.0m～16.5m 2399枚（施工延長700m）



陸側鋼矢板圧入

【標準断面図】

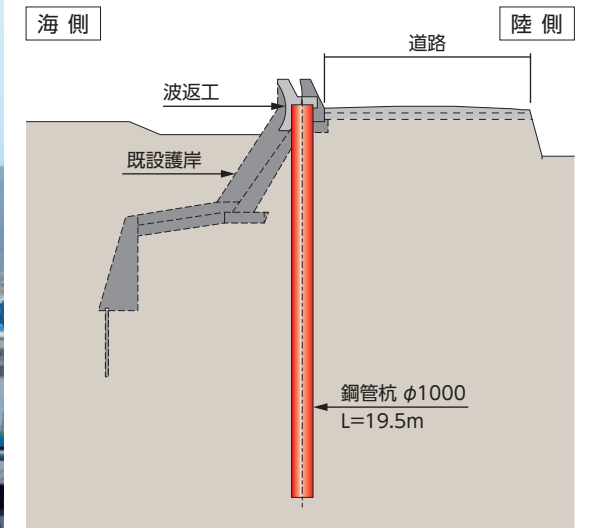


新居工区施工状況 目的：海岸堤防改良工事（液状化対策）

西側工区 鋼管杭連続壁の構築 ジャイロプレス工法  
 鋼管杭φ1000 L=19.5m 564本（施工延長670m）



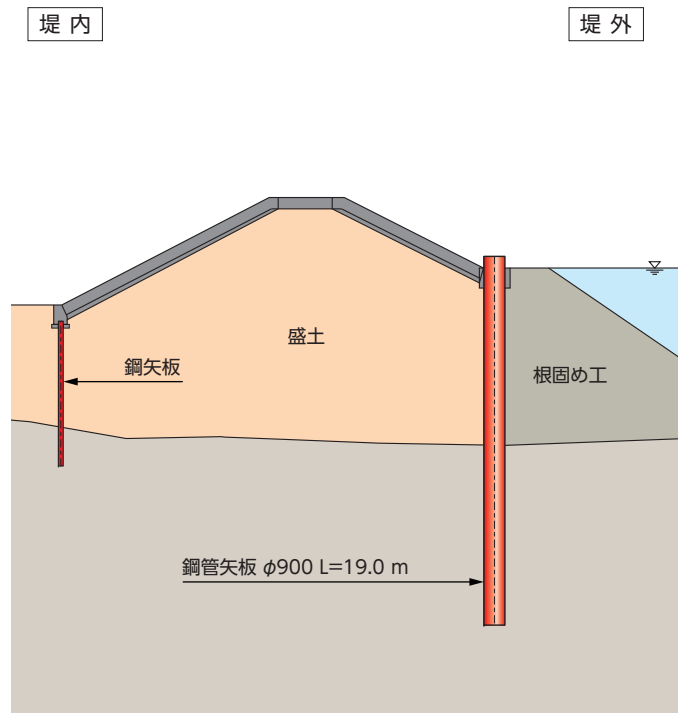
【標準断面図】



# 施工実績

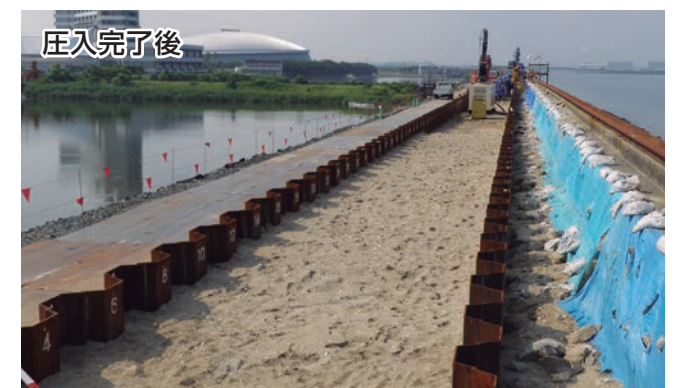
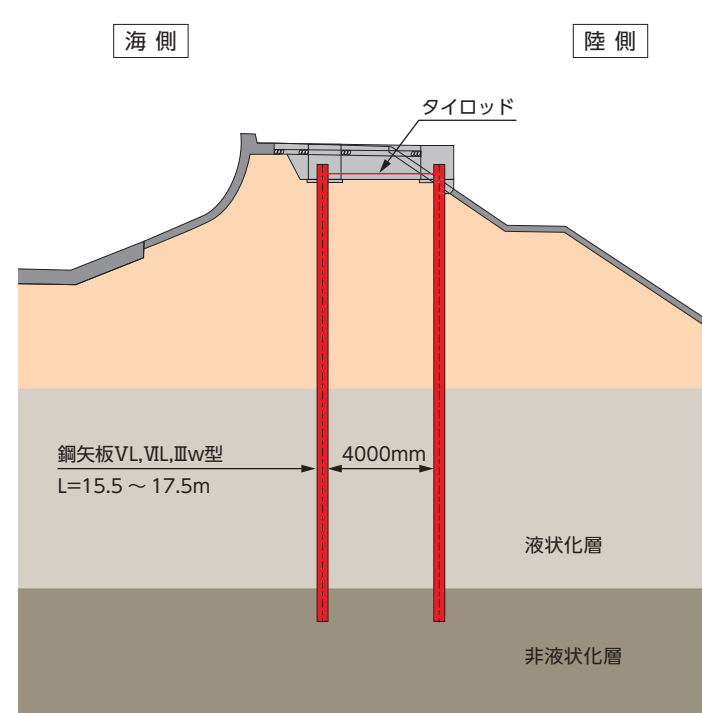
## ■ 定川河川災害復旧工事 (宮城県東松島市) / 宮城県 東部土木事務所 目的：津波防護壁の築造

【標準断面図】



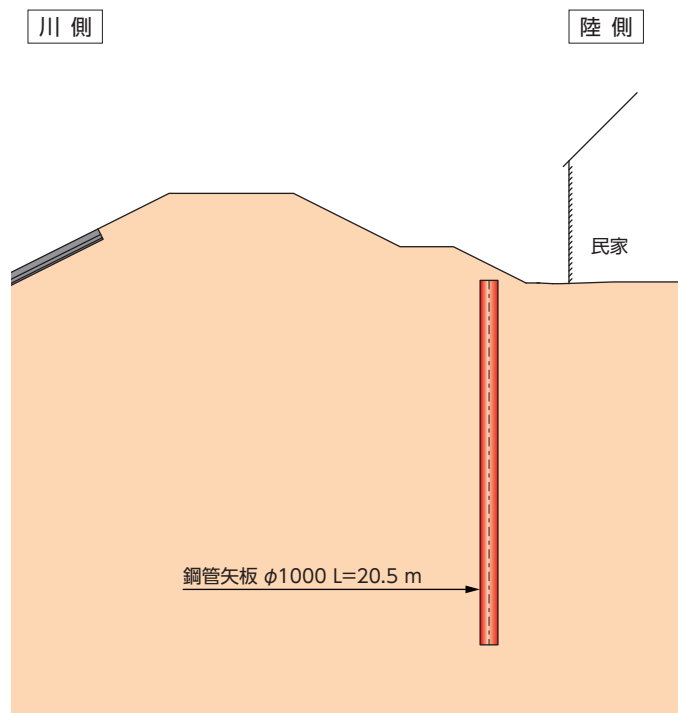
## ■ 海岸高潮対策工事 (愛知県豊橋市) / 愛知県 東三河建設事務所 目的：堤防耐震・液状化対策

【標準断面図】

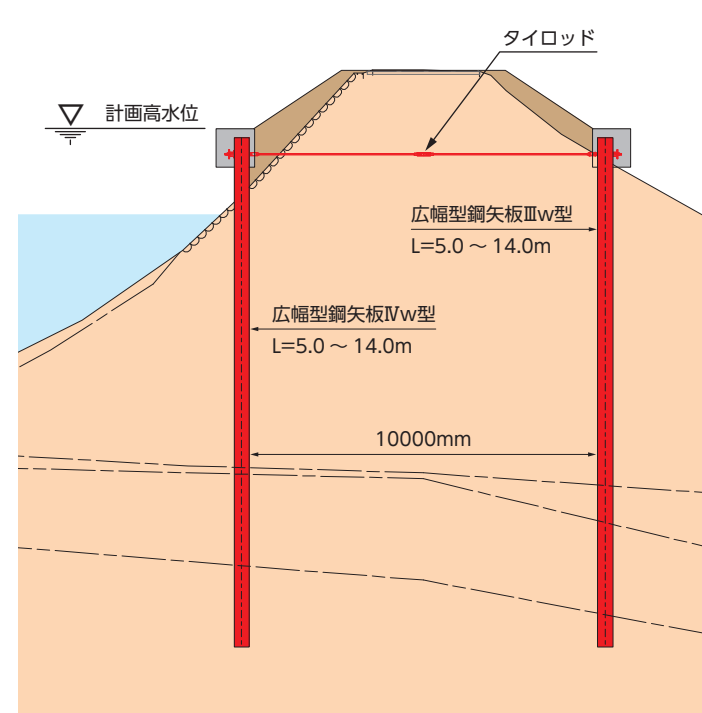


## ■ 高梁川鶴新田堤防工事 (岡山県倉敷市) / 中国地方整備局 岡山河川事務所 目的：堤防の液状化対策

【標準断面図】



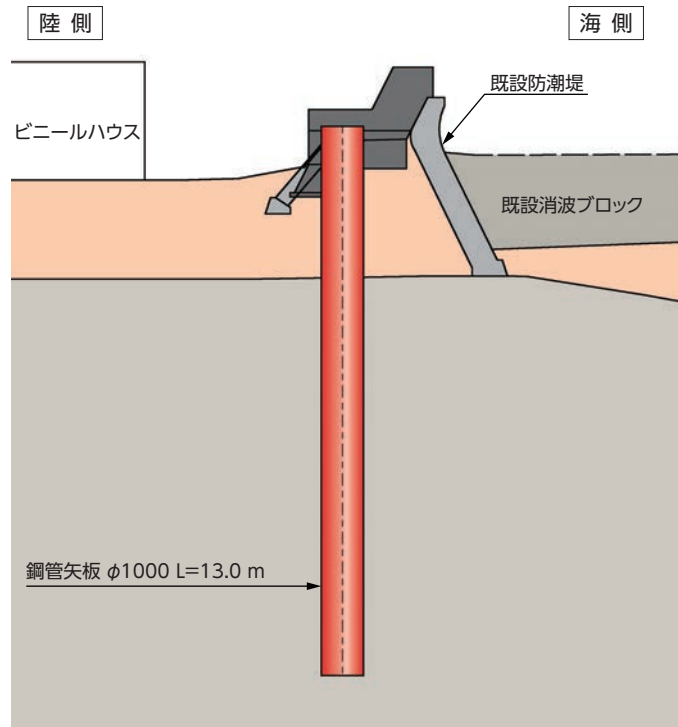
## ■ 黒茂谷池堤体工事 (高知県室戸市) / 高知県 安芸農業振興センター 目的：二重鋼矢板によるため池堤体の耐震補強



# 施工実績

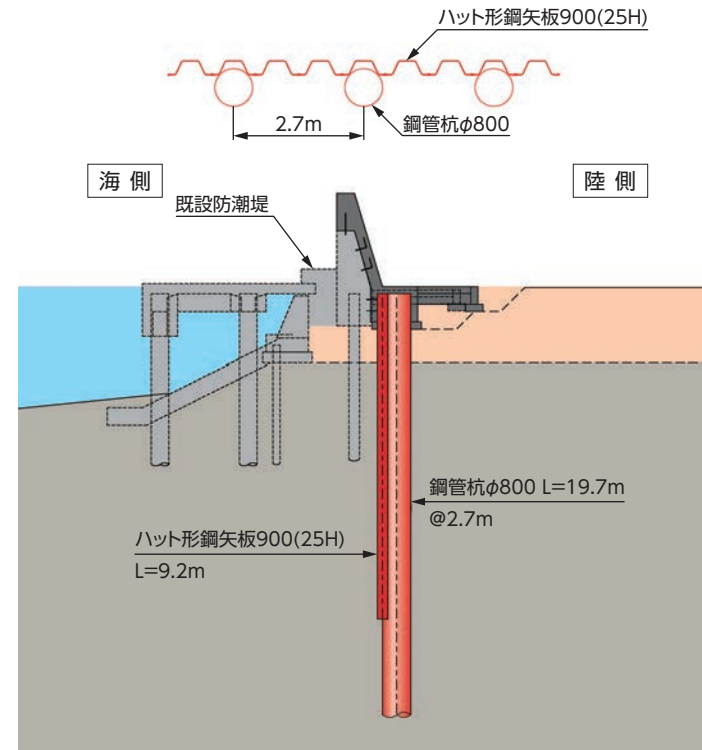
## ■ 仁井田海岸堤防改良工事 (高知県高知市) / 四国地方整備局 高知河川国道事務所 目的：胸壁の嵩上げ

【標準断面図】



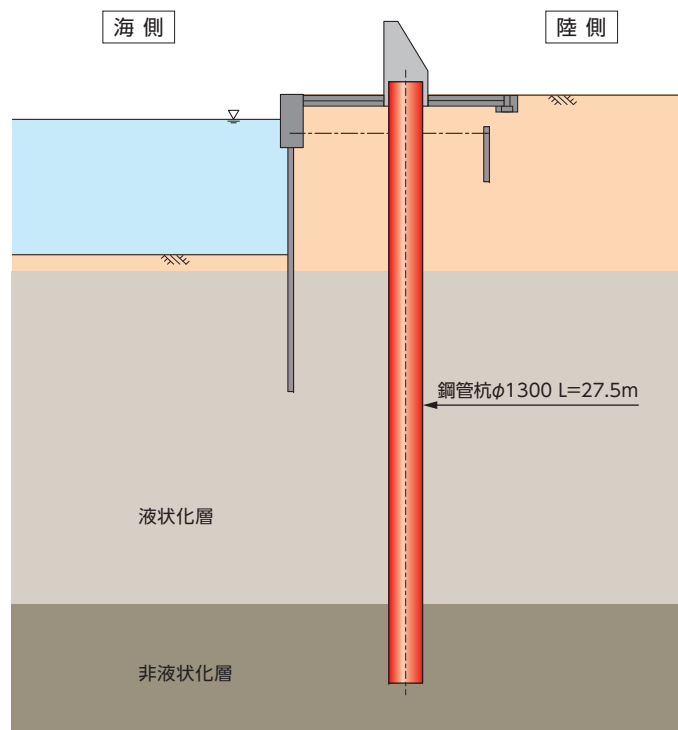
## ■ 中の島胸壁外災害復旧工事 (宮城県塩竈市) / 宮城県 仙台塩竈港湾事務所 目的：胸壁の嵩上げ

【標準断面図】



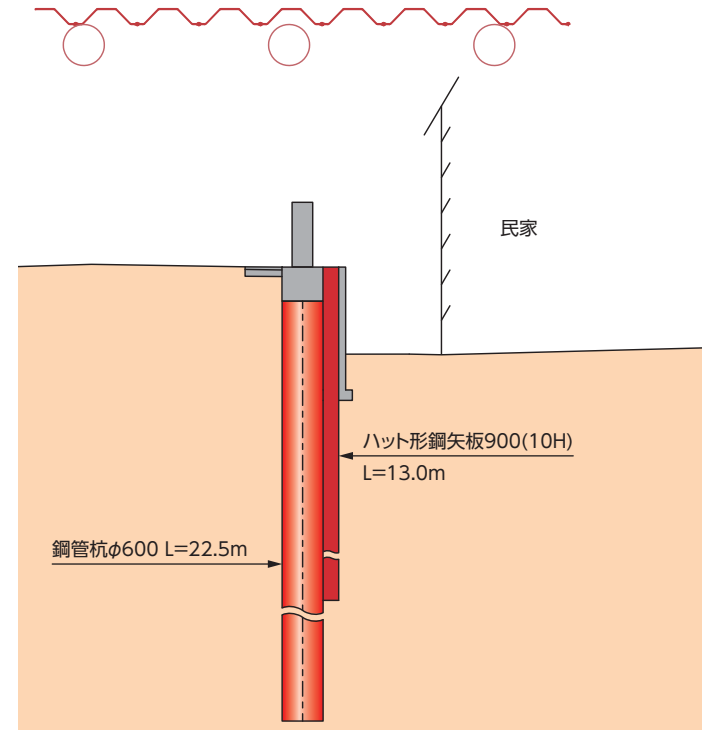
## ■ 高知海岸 (高潮) 工事 (高知県高知市) / 高知県 高知土木事務所 目的：胸壁の嵩上げ、液状化対策

【標準断面図】



## ■ 里浦地区耐震対策工事 (徳島県鳴門市) / 四国地方整備局 徳島河川国道事務所 目的：津波防護壁の築造

【標準断面図】

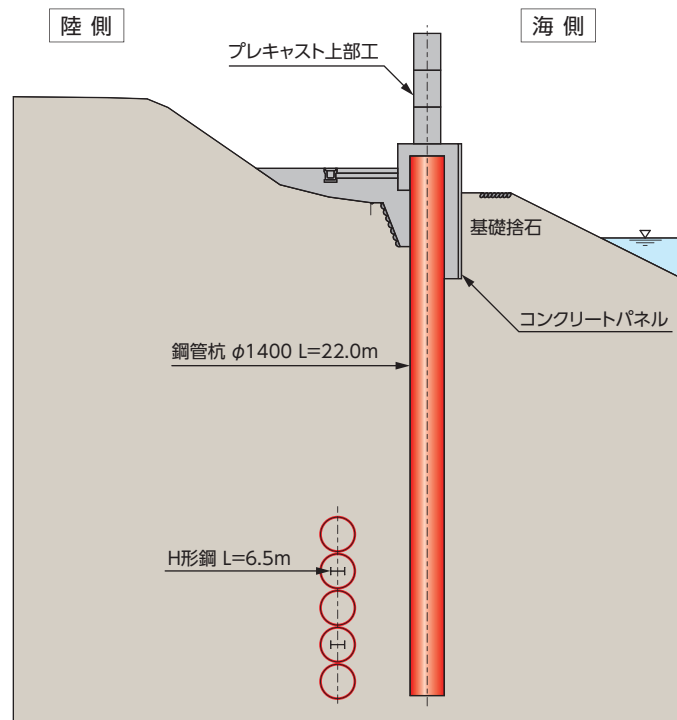


# 施工実績

## ■ 大船渡港永浜地区海岸防潮堤工事 (岩手県大船渡市) / 岩手県 沿岸広域振興局

目的：海岸防潮堤の新設

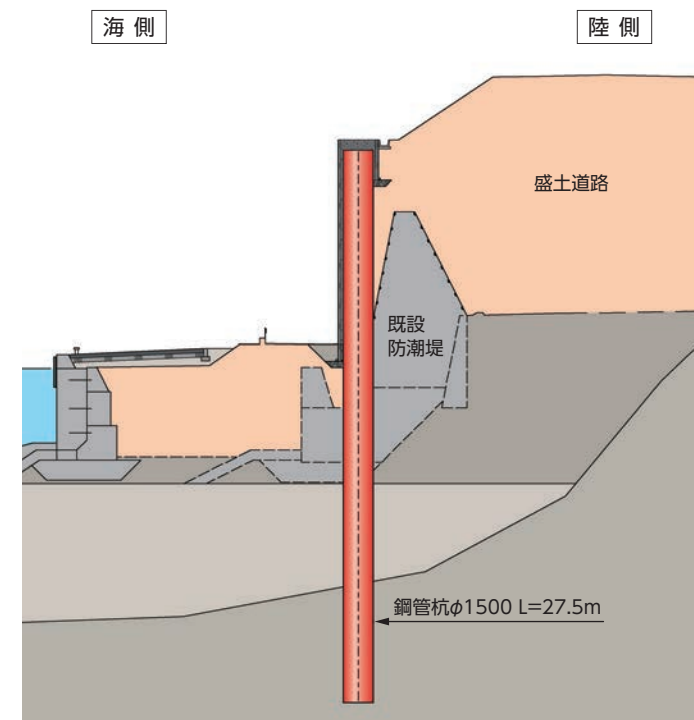
【標準断面図】



## ■ 両石漁港海岸災害復旧工事 (岩手県釜石市) / 岩手県 沿岸広域振興局

目的：防潮堤および道路擁壁の新設

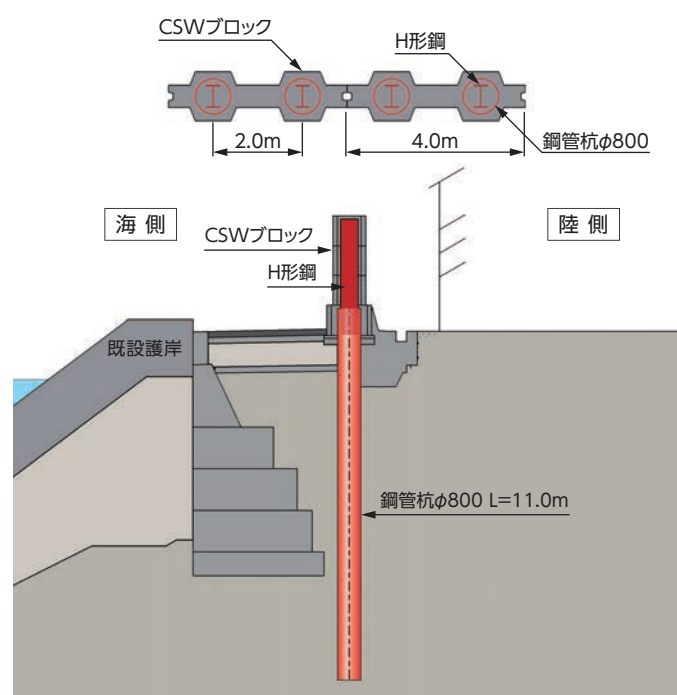
【標準断面図】



## ■ 釜石港海岸大平地区災害復旧工事 (岩手県釜石市) / 岩手県 沿岸広域振興局

目的：海岸防潮堤の新設

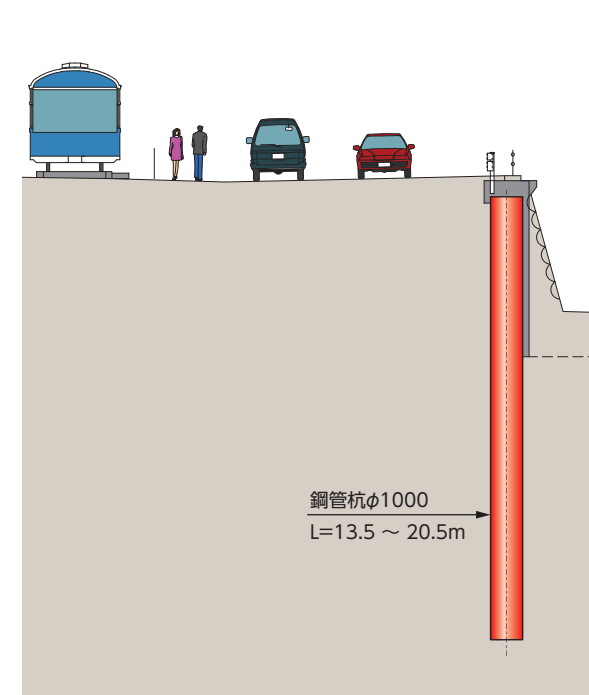
【標準断面図】



## ■ 道路災害防除工事 (神奈川県鎌倉市) / 神奈川県 藤沢土木事務所

目的：波浪により老朽化した擁壁の改築

【標準断面図】







**株式会社 技研製作所** 工法革命 インプラント工法で世界の建設を変える [www.giken.com](http://www.giken.com)

【新工法提案・工法設計・積算・コンサルティング】 工法事業部 工法推進課  
 〒135-0063 東京都江東区有明3丁目7番18号 有明セントラルタワー 16階…………… TEL 03-3528-1633  
 E-mail [koho@giken.com](mailto:koho@giken.com) FAX 03-3527-6055

東京本社 / 〒135-0063 東京都江東区有明3丁目7番18号 有明セントラルタワー 16階…………… TEL 03-3528-1630 FAX 03-5530-7061  
 高知本社 / 〒781-5195 高知県高知市布師田3948番地1…………… TEL 088-846-2933 FAX 088-846-2939

事業拠点 東京、高知、北海道、宮城、千葉、大阪、兵庫、福岡、オランダ、ドイツ、アメリカ、シンガポール、中国、オーストラリア  
 研究開発 テクニカルセンター、テストフィールド(6ヶ所) 情報発信 IPC国際圧入センター(東京、北海道、宮城、大阪、福岡)